

## Liczby przeciwne:

- 1) leżą na osi liczbowej po dwóch stronach zera,
- 2) leżą na osi liczbowej w tej samej odległości od zera.

Np.:

Wartość bezwzględna liczby (moduł liczby) jest  
to jej odległość od zera na osi liczbowej.

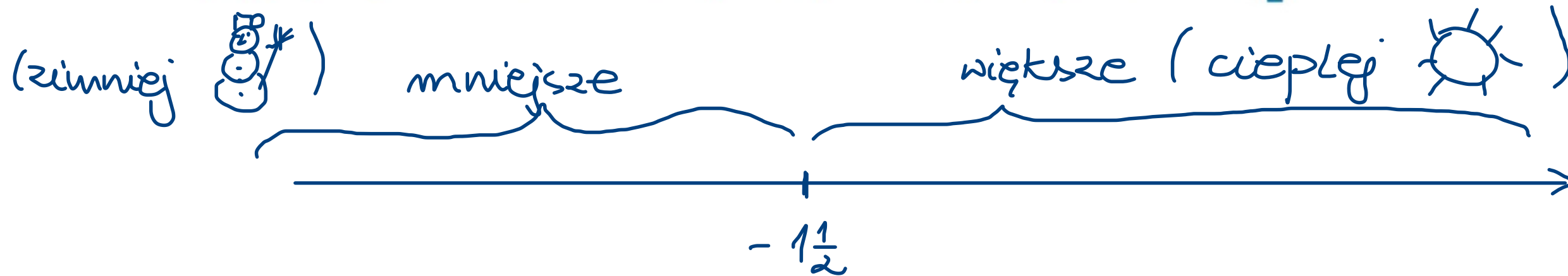
Np.:

Liczby naturalne:  $0, 1, 2, 3, \dots$

Liczby całkowite tworzą liczby naturalne  
oraz liczby do nich przeciwnie.

Liczby całkowite:  $0, 1, -1, 2, -2, 3, -3, \dots$

**Ćwiczenie A.** Podaj pięć przykładów liczb ujemnych mniejszych od  $-1\frac{1}{2}$  i pięć przykładów liczb ujemnych większych od  $-1\frac{1}{2}$ .



Liczby ujemne mniejsze od  $-1\frac{1}{2}$ :  $-2, -3, -5, -100, -200$

Liczby ujemne większe od  $-1\frac{1}{2}$ :  $-1\frac{1}{4}, -1, -\frac{3}{4}, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{8}$

**Ćwiczenie B.** Jaki znak:  $<$  czy  $>$  należy wpisać w miejsce znaku zapytania?

$$-1 \text{ ? } -2$$

$$-1 \text{ ? } -\frac{3}{8}$$

$$-2,7 \text{ ? } -2$$

$$-3 \text{ ? } -5$$

GDZIE JEST CIĘŻEJ?

11 SPOSOB

$$1 < 2 \quad \longrightarrow \quad -1 > -2$$

$$1 > \frac{3}{8} \quad \longrightarrow \quad -1 < -\frac{3}{8}$$

$$2,7 > 2 \quad \longrightarrow \quad -2,7 < -2$$

$$3 < 5 \quad \longrightarrow \quad -3 > -5$$

**Ćwiczenie C.** Która z poniższych liczb jest najmniejsza, a która największa?

$$|-5,5| \quad |0| \quad |-3| \quad |4,5| \quad |5| \quad \left|2\frac{3}{4}\right|$$

$$|-5,5| = 5,5 \quad \leftarrow \text{NAJWIĘKSZA}$$

$$|0| = 0 \quad \leftarrow \text{NAJMNIEJSZA}$$

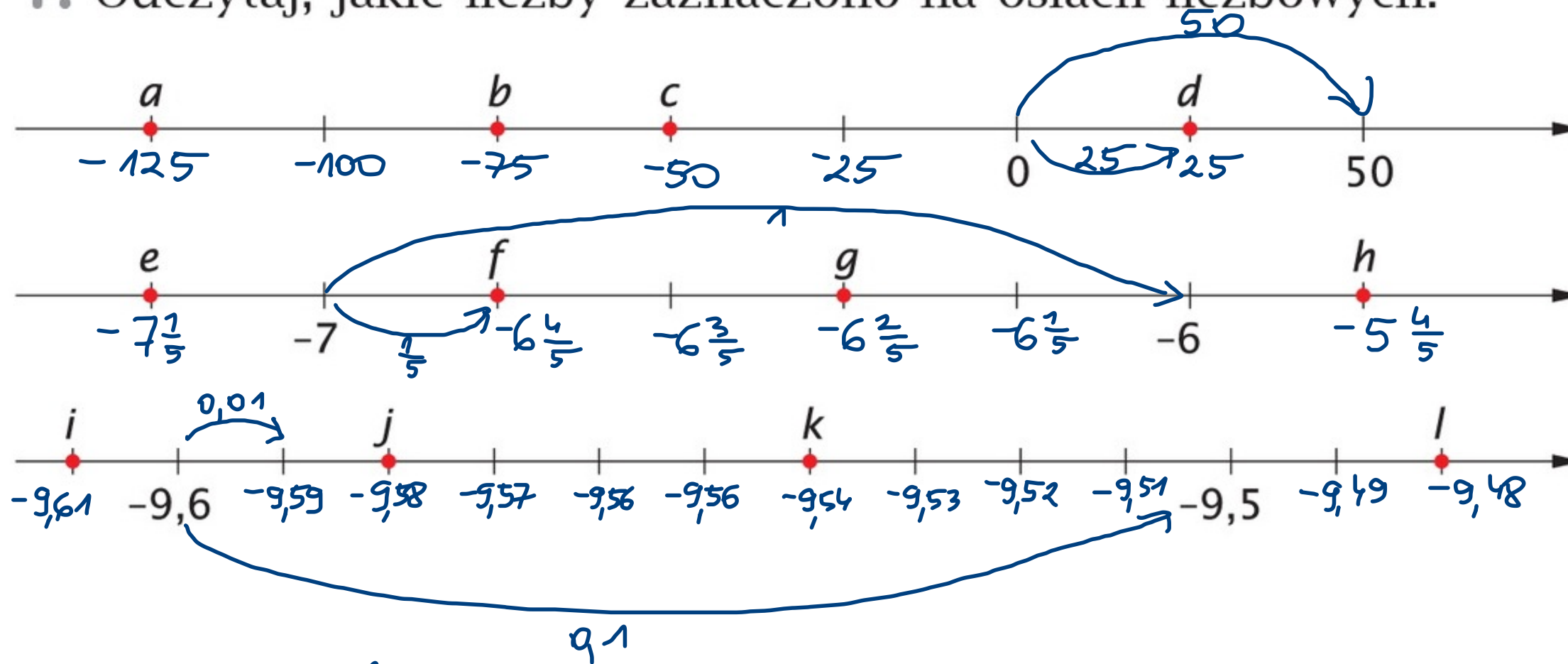
$$|-3| = 3$$

$$|4,5| = 4,5$$

$$|5| = 5$$

$$\left|2\frac{3}{4}\right| = 2\frac{3}{4}$$

1. Odczytaj, jakie liczby zaznaczono na osiach liczbowych.



$$a = -125$$

$$e = -7\frac{1}{5}$$

$$i = -9,61$$

$$b = -75$$

$$f = -6\frac{4}{5}$$

$$j = -9,58$$

$$c = -50$$

$$g = -6\frac{2}{5}$$

$$k = -9,54$$

$$d = 25$$

$$h = -5\frac{4}{5}$$

$$l = -9,48$$

2. Liczby:  $-\frac{7}{5}$ ,  $-3\frac{3}{4}$ ,  $-1\frac{1}{2}$ ,  $-1,2$ ,  $-3,7$ ,  $-2,7$ ,  $-\frac{17}{6}$  oraz  $-\frac{7}{4}$  zaznaczono na osi liczbowej. Dopasuj te liczby do odpowiednich liter.



Tutaj pasują:  
 $-1\frac{1}{2}$ ,  $-1,2$ ,  $-\frac{7}{4} = -1\frac{3}{4}$  i  $-\frac{7}{5} = -1,2$

$F = -1\frac{1}{2}$        $E = -1\frac{3}{4}$

$-\frac{7}{5} = -1\frac{2}{5}$

$-\frac{17}{6} = -2\frac{5}{6}$

$-\frac{7}{4} = -1\frac{3}{4}$

Tutaj pasują:  
 $-3\frac{3}{4}$  i  $-3,7$   
 $-3,75 < -3,70$   
 $A = -3\frac{3}{4}$   
 $B = -3,7$

Tutaj pasują:

$-2,7$  i  $-\frac{17}{6} = -2\frac{5}{6}$

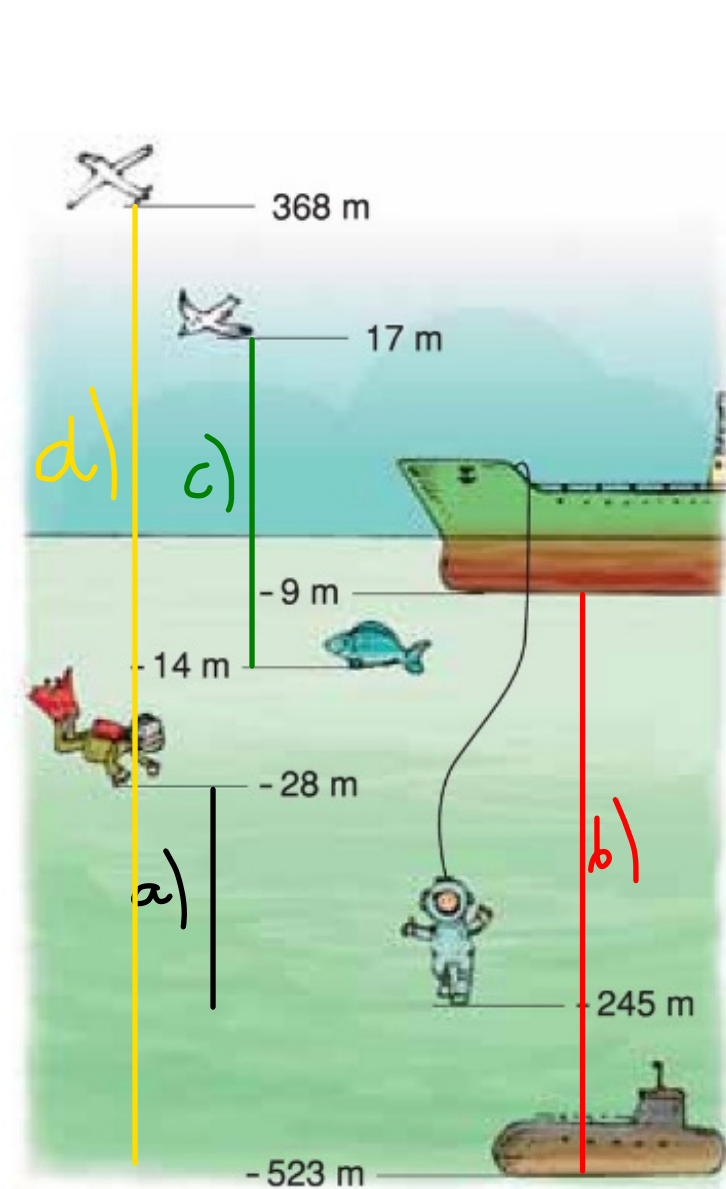
$-2\frac{7}{10}$        $-2\frac{5}{6}$

$-2\frac{21}{30} > -2\frac{25}{30}$

$C = -\frac{17}{6}$

$D = -2,7$





3. Liczby na rysunku oznaczają położenie względem poziomu morza. Oblicz, jaka jest odległość:

- między nurkiem a płetwonurkiem,
- między łodzią podwodną a dnem statku,
- między mewą a rybą,
- między szybowcem a łodzią podwodną.

$$a) \quad 245 - 28 = 247 - 30 = \boxed{217 \text{ m}}$$

$$b) \quad 523 - 9 = 524 - 10 = \boxed{514 \text{ m}}$$

$$c) \quad 17 + 14 = \boxed{31 \text{ m}}$$

$$d) \quad 368 + 523 = 800 + 80 + 11 = \boxed{891 \text{ m}}$$

4. Które z liczb:  $-2,5$ ,  $0,7$ ,  $-0,3$ ,  $0$ ,  $-1$ ,  $-\frac{3}{8}$ ,  $-\frac{1}{3}$  są:

a) większe od  $-1$ ,

b) mniejsze od  $-2$ ,

c) większe od  $-\frac{1}{2}$ ,

d) większe od  $-1\frac{3}{4}$  i jednocześnie mniejsze od  $0,25$ ?

a) cieplej?  $0,7$  ;  $-0,3$  ;  $0$  ;  $-\frac{3}{8}$  ;  $-\frac{1}{3}$

b) zimniej?  $-2,5$

c) cieplej?  $0,7$  ,  $-0,3$  ,  $0$  ,  $-\frac{3}{8}$  ,  $-\frac{1}{3}$

d)  $-0,3$  ,  $0$  ,  $-1$  ,  $-\frac{3}{8}$  ,  $-\frac{1}{3}$

5. a) Podaj trzy liczby większe od  $-3\frac{1}{5}$  i zarazem mniejsze od  $-2,1$ .  
 b) Ile jest liczb całkowitych większych od  $-15\frac{1}{5}$  i mniejszych od  $1\frac{1}{4}$ ?  
 c) Wyobraź sobie, że na osi liczbowej zaznaczono wszystkie różne od zera liczby całkowite większe od  $-150\frac{1}{2}$  i mniejsze od 130. Ile par liczb przeciwnych zaznaczono w ten sposób?

a)  $-3\frac{1}{5} = -3,2 \quad \dots \quad -2,1$   
 Np.:  $-2,5 ; -3 ; -3,1$

b)  $\underbrace{-15, -14, -13, \dots, -1}_{15 \text{ liczb}}, \underbrace{0, 1}_{2 \text{ liczby}}$

odp. ∴ 17 liczb

c)  $\left. \begin{array}{l} 129 \quad ; \quad -129 \\ 128 \quad ; \quad -128 \\ 127 \quad ; \quad -127 \\ \dots \quad \dots \\ 2 \quad ; \quad -2 \\ 1 \quad ; \quad -1 \end{array} \right\} 129 \text{ par}$

6. Czy wiesz, że gdy w twojej miejscowości właśnie wschodzi słońce, to w miejscowościach leżących bardziej na zachód jest jeszcze ciemno (słońce wzejdzie tam później)? Poniżej podano, o ile minut różni się czas wschodu słońca w kilku miastach od czasu wschodu słońca w Warszawie.

Białystok	-9	Poznań	+16
Gdańsk	+10	Przemysł	-7
Hajnówka	-10	Rzeszów	-4
Hrubieszów	-12	Suwałki	-8
Kraków	+4	Szczecin	+26
Lublin	-6	Warszawa	0
Łódź	+6	Wrocław	+16

Liczba +26 oznacza, że słońce wschodzi o 26 minut później niż w Warszawie. Liczba -4 oznacza, że słońce wzeszło 4 minuty wcześniej.

a) O której godzinie słońce wschodzi w Poznaniu, a o której w Przemysłu, gdy w Warszawie wschodzi o 6<sup>00</sup>?

b) Przypuśćmy, że słońce właśnie wschodzi w Łodzi. Za ile minut wzejdzie słońce w Szczecinie? Ile minut temu wzeszło słońce w Rzeszowie?

c) Które z wymienionych miast położone są bardziej na wschód niż Warszawa, a które — bardziej na wschód niż Suwałki?

$$a) \text{Poznań} \rightarrow +16 \rightarrow 6^{16}$$

$$\text{Przemysł} \rightarrow -7 \rightarrow 5^{53}$$

b) Łódź  $\rightarrow +6$  (6 minut później niż w Warszawie)  
czyli w Warszawie słońce wzeszło 6 minut temu

Szczecin  $\rightarrow +26$  i 6 minut temu  
↓  
za 20 minut

Rzeszów  $\rightarrow -4$  i 6 minut temu  
10 min TEMU

c) Na wschodzie słońce wschodzi wcześniej.  
Czyli na wschód od Warszawy leżą:  
Białystok, Hajnówka,  
Hrubieszów, Lublin,  
Przemysł, Rzeszów, Suwałki.

Bardziej na wschód niż Suwałki leżą:  
Białystok, Hajnówka, Hrubieszów.

7. a) Oblicz:  $\left| -1\frac{3}{4} \right|$   $|0,7|$   $|-2|$   $-|-3|$   $\left| -8\frac{3}{11} \right|$   $-|-16|$

b) Która z poniższych liczb jest największa, a która najmniejsza?

$-|0,67|$   $\left| -\frac{2}{3} \right|$   $- \left| -\frac{3}{4} \right|$   $|0,6|$   $\left| -\frac{3}{5} \right|$

a)  $\left| -1\frac{3}{4} \right| = 1\frac{3}{4}$

$|0,7| = 0,7$

$|-2| = 2$

$-|-3| = -3$

$\left| -8\frac{3}{11} \right| = 8\frac{3}{11}$

$-|-16| = -16$

b)  $-|0,67| = -0,67$

$\left| -\frac{2}{3} \right| = \frac{2}{3} = 0,6$

$- \left| -\frac{3}{4} \right| = -\frac{3}{4} = -0,75$

$|0,6| = 0,6$

$\left| -\frac{3}{5} \right| = \frac{3}{5} = 0,6$

← NAJWIĘKSZA

← NAJMNIEJSZA